

PCT/JP 2004/019480  
20.12.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 13 JAN 2005  
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 2 月 2 2 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 4 2 5 9 6 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 4 2 5 9 6 0 ]

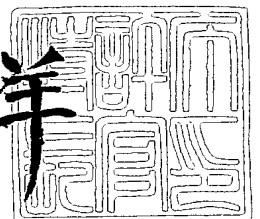
出 願 人                      本田技研工業株式会社  
Applicant(s):                      東海ゴム工業株式会社

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 1 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 1 0 7 7 7 2

【書類名】 特許願  
【整理番号】 H150905T03  
【提出日】 平成15年12月22日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F16L 37/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
    【氏名】 八木澤 勝一  
【発明者】  
    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内  
    【氏名】 永井 康晃  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内  
    【氏名】 加藤 和宏  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内  
    【氏名】 北村 浩一  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005326  
    【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目1番1号  
    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000219602  
    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目1番地  
    【氏名又は名称】 東海ゴム工業株式会社  
    【代表者】 藤井 昭  
【代理人】  
    【識別番号】 100089440  
    【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区椿町1番3号 第一地産ビル904号  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 吉田 和夫  
    【電話番号】 052-451-9300  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 054416  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9720029

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

燃料輸送用樹脂チューブを相手パイプに接続するための樹脂チューブ付クイックコネクタであって、(A) コネクタ本体と、(B) リテーナと、(C) シール部材とを含んでおり、

前記(A) コネクタ本体は全体として筒状をなし、軸方向の一方の側にソケット状のリテーナ保持部を、他方の側に前記樹脂チューブの一端からその内部に圧入される圧入部を有するものとなしてあり、

前記(B) リテーナは前記リテーナ保持部に保持される部材であって、前記相手パイプの外周面且つ挿入側の軸方向端から離隔した位置の凸状又は凹状のパイプ側係合部に係合して、挿入された該相手パイプを軸方向に固定するものとなしてあり、

前記(C) シール部材は前記リテーナ保持部よりも前記圧入部側の奥部において前記コネクタ本体内部に装着されていて、前記挿入された相手パイプの前記パイプ側係合部よりも先端側の挿入端部の外周面に接触して、それら挿入端部と該コネクタ本体の内面との間を気密にシールするものとなしてあり、

且つ前記樹脂チューブは前記圧入部の圧入される被圧入部が、圧入前において予め拡張されており、該拡張された該被圧入部に対して前記圧入部が抜止状態に圧入され一体化されていることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。

**【請求項 2】**

請求項 1 において、前記リテーナが径方向に弾性変形可能な部材であって、(イ) 前記コネクタ本体の前記リテーナ保持部の側に形成された本体側掛止部に対して、径方向内方から嵌り合っ軸方向に掛止し固定されるリテーナ側掛止部と、(ロ) 該リテーナへの前記相手パイプの挿入時に該リテーナを弾性的に拡張させるための内周カム面又は該リテーナの前記リテーナ保持部への挿入時に該リテーナを弾性的に縮径させるための外周カム面の少なくとも何れかと、を有していることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。

**【請求項 3】**

請求項 1, 2 の何れかにおいて、前記樹脂チューブは内径が 5 mm 以下の細径のものであることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 3 の何れかにおいて、前記樹脂チューブには外周面を被覆する状態にプロテクタが被せられていることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 4 の何れかにおいて、前記樹脂チューブは径方向に複数の積層構造をなしており、内面の層がその外側の層よりも耐ガソリン性に優れた樹脂層にて構成されていることを特徴とする樹脂チューブ付クイックコネクタ。

【書類名】明細書

【発明の名称】樹脂チューブ付クイックコネクタ

【技術分野】

【0001】

この発明は樹脂チューブ付クイックコネクタに関し、詳しくは燃料輸送用樹脂チューブを相手パイプに接続するための樹脂チューブ付クイックコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、燃料輸送用として、例えば燃料タンク内の燃料をエンジン側に輸送するためのものとして樹脂チューブが広く用いられている。

この樹脂チューブは、車体側の相手パイプに接続されて燃料輸送用の配管系を構成する。

【0003】

従来、この樹脂チューブと相手パイプとの接続用としてワンタッチで接続が行えるクイックコネクタが用いられている。

例えば下記特許文献1にこの種のクイックコネクタが開示されている。図8、図9はこのクイックコネクタの具体的な構成例を示している。

【0004】

これらの図において、200は樹脂チューブであり、202はその樹脂チューブ200を接続すべき相手パイプである。

相手パイプ202には、その外周面に環状に突出する係合凸部（パイプ側係合部）204が形成されている。

【0005】

206はクイックコネクタで、コネクタ本体（ここでは全体が樹脂製）208と、リテーナ210及びシール部材としてのOリング212、プッシュ214とを有している。

コネクタ本体208は、軸方向の一方の側にリテーナ保持部216を有しており、また他方の側に圧入部218を有している。

【0006】

圧入部218は、樹脂チューブ200の内部に軸方向に圧入される部分であって、その外周面に且つ軸方向の異なった複数箇所に、断面が鋸歯状の先端が鋭角をなす環状突起220が形成されている。

コネクタ本体208は、この圧入部218を樹脂チューブ200内部に圧入することによって、かかる樹脂チューブ200と接続される。

【0007】

このとき、圧入部218の外周面に形成された環状突起220が、圧入により膨出変形した樹脂チューブ200の端部内面に食い込んで樹脂チューブ200を抜止めする。

尚、圧入部218には環状溝が形成されていて、そこにOリング222が保持されており、このOリング222によって圧入部218と樹脂チューブ200との間が気密にシールされる。

【0008】

上記リテーナ保持部216は、リテーナ210を内部に収容状態で保持する部分で、コネクタ本体208はこのリテーナ210を介して相手パイプ202と接続される。

このリテーナ保持部216には、その前端にリテーナ210との掛止用の掛止部（本体側掛止部）224が設けられている。

一方リテーナ210は、全体として略環状をなす樹脂製の部材であって径方向に弾性変形可能となしてある。

【0009】

このリテーナ210には、相手パイプ202の係合凸部204を径方向内方から係合させる係合凹部（リテーナ側係合部）225と、コネクタ本体208側の上記掛止部224に対し、同じく径方向内方から嵌り合って軸方向に掛止する掛止溝（リテーナ側掛止部）

226とが設けられている。

リテーナ210は、この掛止溝226をリテーナ保持部216の掛止部224に掛止させることで、かかるリテーナ保持部216により軸方向に固定状態に保持される。

#### 【0010】

このリテーナ210にはまた、内周面と外周面とにテーパ形状の内周カム面228と外周カム面230とが形成されている。

内周カム面228は、相手パイプ202をリテーナ210内部に軸方向に挿入したとき、係合凸部204と当接してその移動案内をなすとともに、係合凸部204の移動に伴ってリテーナ210をカム作用で全体的に且つ弾性的に拡開運動させ、係合凸部204の通過を許容する。

そして係合凸部204が係合凹部225の位置に到ったところでリテーナ210が全体的に元の形状に復形し、これと同時に係合凸部204が係合凹部225に嵌り合って、それらが軸方向に互いに固定状態となる。

#### 【0011】

他方外周カム面230は、リテーナ210をコネクタ本体208のリテーナ保持部216に軸方向に挿入する際、掛止部224との当接によってリテーナ210を全体的に且つ弾性的に縮径運動させ、その縮径運動を伴って掛止溝226を掛止部224に対し掛止させる。

尚リテーナ210の先端部には操作つまみ231が設けられており、この操作つまみ231に力を加えることによって、リテーナ210を縮径運動させることもできる。

#### 【0012】

このクイックコネクタ206では、リテーナ210をコネクタ本体208のリテーナ保持部216に保持させておき、その状態で相手パイプ202をリテーナ210内部に軸方向に挿入する。

このとき、リテーナ210は相手パイプ202の係合凸部204によって拡開方向に弾性的に押し拡げられ、そして係合凸部204が係合凹部225に到ったところで縮径運動するとともに、係合凸部204が係合凹部225に係合した状態となる。

#### 【0013】

尚、リテーナ210を予め相手パイプ202に装着しておいて、その状態で相手パイプ202をリテーナ210ごとコネクタ本体208に挿入するようにしても良い。

このとき、リテーナ210は一旦縮径運動した後、掛止溝226が掛止部224の位置に到ったところで拡開運動し、掛止溝226が掛止部224に掛止した状態となる。

#### 【0014】

上記シール部材としてのOリング212及びブッシュ214は、リテーナ保持部216よりも奥側においてコネクタ本体208内部に装着保持されており、コネクタ本体208内に相手パイプ202が挿入された時点で、これらOリング212及びブッシュ214が相手パイプ202の挿入端部232、即ち係合凸部204よりも先端側の挿入端部232の外周面に気密に接触して、かかる相手パイプ202とコネクタ本体208との間を気密にシールする。

尚、図8(A)ではOリング212を2つ用いているが、(B)に示しているようにコンパクト化のためにOリング212を1つだけ用いる場合もある。

#### 【0015】

以上から分るように、このようなクイックコネクタ206を用いた接続では、樹脂チューブ200をワンタッチで簡単に相手パイプ202に接続することができる。

#### 【0016】

上記のような従来の樹脂チューブ200は、例えば内径が6mm、外径が8mm程度の太さのものが用いられて、図10に示しているような配管システムで使用されている。

この配管システムでは、燃料タンク234内の燃料を燃料ポンプ236により一定圧力の下で供給路238を通じて供給し、これをインジェクタ240からエンジンのシリンダ242内に噴射し、そして余剰の燃料を返送路244を通じて燃料タンク234へと返送する

。上記のような配管及び樹脂チューブは配管系統の設計上、或いはコストダウンの観点から軽量、細径であることが好ましいとされている。

#### 【0017】

一方で、近年、燃料タンク 234 から余剰の燃料を供給せずに必要な量だけ即ち消費分だけをエンジン側に供給し、図 10 の配管系統（いわゆるフューエルリターンシステム）のように余剰の燃料を燃料タンク 234 に戻すといったことを行わない配管系統、いわゆるフューエルリターンレスシステムが用いられるようになって来ている。

#### 【0018】

このフューエルリターンレスシステムでは必要な量の燃料のみを供給するので、図 10 で示す配管系統と同じ内径の樹脂チューブを用いると燃料が滞留し易く、エンジンルーム内の雰囲気により滞留状態の燃料が配管内で気化し、エンジン回転数が不安定になり易くなる。

#### 【0019】

この場合の樹脂チューブとしては、例えば内径 5 mm 以下の細径樹脂チューブを用い、燃料の滞留を起さないようにすることが好ましい。

また排気量の小さい軽自動車や自動二輪車、自動三輪車、ATV (All Terrain Vehicle) 等のいわゆる小型車両には、内径 4 mm 以下の、例えば 3.5 mm の細径樹脂チューブを用いることが滞留状態を抑制する上で好ましく、更に内径 3 mm 以下の、例えば 2.5 mm の細径樹脂チューブを用いることがより好ましい。

#### 【0020】

しかしながらこのような細径の樹脂チューブを用いる場合、そのままクイックコネクタ 206 の圧入部 218 を樹脂チューブ内部に圧入しようとする途中で圧入できなくなり、無理に圧入しようとするれば樹脂チューブが座屈し、ひいてはこのようなクイックコネクタ 206 を用いて樹脂チューブを相手パイプ 202 に接続することができなくなってしまう。

#### 【0021】

【特許文献 1】特開平 11-201355 号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0022】

本発明はこのような事情を背景とし、上記のような細径の樹脂チューブであっても支障なくこれを相手パイプに接続することのできる、樹脂チューブ付クイックコネクタを提供することを目的としてなされたものである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0023】

而して請求項 1 のものは、燃料輸送用樹脂チューブを相手パイプに接続するための樹脂チューブ付クイックコネクタであって、(A) コネクタ本体と、(B) リテーナと、(C) シール部材とを含んでおり、前記 (A) コネクタ本体は全体として筒状をなし、軸方向の一方の側にソケット状のリテーナ保持部を、他方の側に前記樹脂チューブの一端からその内部に圧入される圧入部を有するものとなしてあり、前記 (B) リテーナは前記リテーナ保持部に保持される部材であって、前記相手パイプの外周面且つ挿入側の軸方向端から離隔した位置の凸状又は凹状のパイプ側係合部に係合して、挿入された該相手パイプを軸方向に固定するものとなしてあり、前記 (C) シール部材は前記リテーナ保持部よりも前記圧入部側の奥部において前記コネクタ本体内部に装着されていて、前記挿入された相手パイプの前記パイプ側係合部よりも先端側の挿入端部の外周面に接触して、それら挿入端部と該コネクタ本体の内面との間を気密にシールするものとなしてあり、且つ前記樹脂チューブは前記圧入部の圧入される被圧入部が、圧入前において予め拡管されており、該拡管された該被圧入部に対して前記圧入部が抜止状態に圧入され一体化されていることを特徴とする。

**【0024】**

請求項2のものは、請求項1において、前記リテーナが径方向に弾性変形可能な部材であって、(イ)前記コネクタ本体の前記リテーナ保持部の側に形成された本体側掛止部に対して、径方向内方から嵌り合って軸方向に掛止し固定されるリテーナ側掛止部と、(ロ)該リテーナへの前記相手パイプの挿入時に該リテーナを弾性的に拡張させるための内周カム面又は該リテーナの前記リテーナ保持部への挿入時に該リテーナを弾性的に縮径させるための外周カム面の少なくとも何れかと、を有していることを特徴とする。

**【0025】**

請求項3のものは、請求項1, 2の何れかにおいて、前記樹脂チューブは内径が5 mm以下の細径のものであることを特徴とする。

**【0026】**

請求項4のものは、請求項1～3の何れかにおいて、前記樹脂チューブには外周面を被覆する状態にプロテクタが被せられていることを特徴とする。

**【0027】**

請求項5のものは、請求項1～4の何れかにおいて、前記樹脂チューブは径方向に複数の積層構造をなしており、内面の層がその外側の層よりも耐ガソリン性に優れた樹脂層にて構成されていることを特徴とする。

**【発明の作用・効果】****【0028】**

以上のように本発明は樹脂チューブにおける被圧入部、即ちコネクタ本体の圧入部の圧入される被圧入部を、圧入前において予め拡張しておき、その拡張した被圧入部に対して圧入部を抜止状態に圧入してクイックコネクタを予め樹脂チューブ付きのものとなしておくもので、本発明によれば、細径の樹脂チューブであってもワンタッチで簡単に相手パイプに接続することが可能となる。

**【0029】**

ここで上記リテーナは径方向に弾性変形可能な部材で、且つコネクタ本体側である本体側掛止部に掛止するリテーナ側掛止部と、内周カム面又は外周カム面の少なくとも何れかとを備えたものとして構成しておくことができる(請求項2)。

**【0030】**

本発明は、特に内径が5 mm以下の細径の樹脂チューブの接続に適用して好適なものである(請求項3)。

**【0031】**

上記樹脂チューブには、外周面を被覆する状態にプロテクタを被せておくことができる(請求項4)。

このようにしておくことで飛石によるチップングを防止することができるとともに、樹脂チューブを所定箇所にて車体にクランプにて固定する際に樹脂チューブが損傷するのを防止することができる。

**【0032】**

本発明ではまた、樹脂チューブを径方向に複数の積層構造となしておき、その内面の層を耐ガソリン性に優れた樹脂層にて構成しておくことができる(請求項5)。

樹脂チューブをこのような積層構造となしておけば、その内面の層によって良好な耐ガソリン性を付与できるとともに、その外側に高強度の層を配することによって樹脂チューブ自体の強度も高強度となすことができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0033】**

次に本発明の実施形態を図面に基づいて詳しく説明する。

図1～図3において、10は燃料輸送用として用いられる細径の樹脂チューブであり、例えば軽自動車や自動二輪車等の小型車両に用いられ、フューエルリターンレスシステムであっても、余剰のガソリンを燃料タンクに戻すシステム(フューエルリターンシステム)であっても好適に用いられる。

ここでは内径  $d_1$  (図4参照) が  $\phi 2.5\text{ mm}$ 、外径  $d_2$  が  $\phi 4\text{ mm}$ とされている。  
尚本発明において小型車両とは、自動二輪車、自動三輪車、ATV (All Terrain Vehicle) 等を意味する。

#### 【0034】

12は樹脂チューブ10を接続すべき相手パイプ (ここでは金属製) で、外周面に環状に突出する係合凸部 (パイプ側係合部) 14が形成されている。

16はクイックコネクタで、全体として筒状をなすコネクタ本体 (ここでは全体が樹脂製) 18と、リテーナ20及びシール部材としてのOリング22, ブッシュ24とを有している。

#### 【0035】

本実施形態において、クイックコネクタ16 (シール部材を除く), 樹脂チューブ10はポリアミドにて構成されている。

但しこれらクイックコネクタ16, 樹脂チューブ10の材質は耐熱性, 耐燃料透過性, 耐ガソリン性 (ガソリンに接しても膨潤し難い) やコストの点から適宜選択される。

具体的には、ポリアミド系 (PA11, PA12, P6, PA66, PPA等) やPPS等は耐熱性が優れ、ポリエステル系 (PBT, PET, PEN等) は耐燃料透過性, 耐ガソリン性が優れる。

またPOMは耐熱性と耐燃料透過性, 耐ガソリン性を確保しながら、比較的安価である。

#### 【0036】

また上記材料はそのまま用いる外、強度向上のためガラス繊維を配合したり、耐燃料透過性向上のためクレー等のナノコンポジット材を配合して用いることも望ましい。

またクイックコネクタ16, 樹脂チューブ10の材質は同材質のものとするのが望ましく、樹脂チューブ10の材料としては上述のポリアミド系, ポリエステル系, POM等の任意の樹脂材料にエラストマーをアロイ化したものを用いることにより、樹脂そのものが有する耐熱性, 耐燃料透過性に加え、樹脂チューブ10に可撓性を付加することができる。

#### 【0037】

上記コネクタ本体18は、軸方向の一方の側にソケット状のリテーナ保持部26を有しており、また他方の側に圧入部 (ニップル部) 28を有している。

#### 【0038】

リテーナ保持部26は、リテーナ20を内部に収容状態で保持する部分で、コネクタ本体18はこのリテーナ20を介して相手パイプ12と接続される。

このリテーナ保持部26には、開口窓30とリテーナ20との掛止用の前端的掛止部 (本体側掛止部) 32とが設けられている。

一方リテーナ20は、全体として略環状 (ここでは断面C字状) をなす樹脂製の部材であって、径方向に弾性変形可能となしてある。

#### 【0039】

このリテーナ20には、相手パイプ12の係合凸部14を径方向内方から係合させてこれを軸方向に固定する係合凹部 (リテーナ側係合部) 34と、コネクタ本体18側の上記掛止部32に対し、同じく径方向内方から嵌り合って軸方向に掛止する掛止溝 (リテーナ側掛止部) 36とが設けられている。

リテーナ20は、この掛止溝36をリテーナ保持部26の掛止部32に掛止させることで、かかるリテーナ保持部26により軸方向に固定状態に保持される。

#### 【0040】

このリテーナ20にはまた、内周面と外周面とにテーパ形状の内周カム面38と外周カム面40とが形成されている。

内周カム面38は、相手パイプ12をリテーナ20内部に軸方向に挿入したとき、係合凸部14と当接してその移動案内をなすとともに、係合凸部14の移動に伴ってリテーナ20をカム作用で全体的に且つ弾性的に拡開運動させ、係合凸部14の通過を許容する。



そして係合凸部 14 が係合凹部 34 の位置に到ったところでリテーナ 20 が全体的に元の形状に復形し、これと同時に係合凸部 14 が係合凹部 34 に嵌り合って、それらが軸方向に互いに固定状態となる。

#### 【0041】

他方外周カム面 40 は、リテーナ 20 をコネクタ本体 18 のリテーナ保持部 26 に軸方向に挿入する際、掛止部 32 との当接によってリテーナ 20 を全体的に且つ弾性的に縮径運動させ、その縮径運動を伴って掛止溝 36 を掛止部 32 に対し掛止させる。

尚リテーナ 20 の先端部には操作つまみ 42 が設けられており、この操作つまみ 42 に力を加えることによってリテーナ 20 を縮径運動させることもできる。

#### 【0042】

このクイックコネクタ 16 では、リテーナ 20 をコネクタ本体 18 のリテーナ保持部 26 に保持させておき、その状態で相手パイプ 12 をリテーナ 20 内部に軸方向に挿入する。

このとき、リテーナ 20 は相手パイプ 12 の係合凸部 14 によって拡開方向に弾性的に押し拡げられ、そして係合凸部 14 が係合凹部 34 に到ったところで縮径運動するとともに、係合凸部 14 が係合凹部 34 に係合した状態となる。

#### 【0043】

尚、リテーナ 20 を予め相手パイプ 12 に装着しておいて、その状態で相手パイプ 12 をリテーナ 20 ごとコネクタ本体 18 に挿入するようにしても良い。

このとき、リテーナ 20 は一旦縮径運動した後、掛止溝 36 が掛止部 32 の位置に到ったところで拡開運動し、掛止溝 36 が掛止部 32 に掛止した状態となる。

#### 【0044】

上記シール部材としての O リング 22 及びブッシュ 24 は、リテーナ保持部 26 よりも奥側においてコネクタ本体 18 内部に装着保持されており、コネクタ本体 18 内に相手パイプ 12 が挿入された時点で、これら O リング 22 及びブッシュ 24 が、相手パイプ 12 の挿入端部 44、即ち係合凸部 14 よりも先端側の挿入端部 44 の外周面に気密に接触して、かかる相手パイプ 12 とコネクタ本体 18 との間を気密にシールする。

#### 【0045】

上記圧入部 28 は、樹脂チューブ 10 の内部に軸方向に圧入される部分であって、その外周面に且つ軸方向の異なった複数箇所に、断面が鋸歯状の先端が鋭角をなす環状突起 46 が形成されている。

コネクタ本体 18 は、この圧入部 28 を樹脂チューブ 10 の一端からその内部に圧入することによって、かかる樹脂チューブ 10 と接続される。

#### 【0046】

図 3、図 4 に示しているように、樹脂チューブ 10 はその端部即ちコネクタ本体 18 における圧入部 28 の圧入される被圧入部 10A が、その圧入に先立って予め拡管されている。

そして拡管形状の被圧入部 10A に対し上記圧入部 28 が軸方向に圧入され、その圧入によって樹脂チューブ 10 とコネクタ本体 18 とが抜止状態に一体化されている。

樹脂チューブ 10 は、この状態でクイックコネクタ 16 を介して相手パイプ 12 に接続される。

#### 【0047】

本実施形態において、圧入部 28 は内径  $d_4$  が  $\phi 2.0 \text{ mm}$ 、環状突起 46 の外径  $d_5$  が  $\phi 4.5 \text{ mm}$  とされており、また環状突起 46 と 46 との間の谷部の外径  $d_6$  が  $\phi 3.5 \text{ mm}$  とされている。

また環状突起 46 の突出高さ  $h$  が  $0.5 \text{ mm}$  とされている。

一方被圧入部 10A は、その内径  $d_3$  が  $\phi 3.5 \text{ mm}$  とされている。

#### 【0048】

即ちこの実施形態においては、圧入部 28 における環状突起 46 と 46 との間の谷部の外径  $d_6$  と、拡管形状の被圧入部 10A の内径  $d_3$  とが同等径とされている。

尚、圧入部 28 の軸方向長  $L$  はここでは 14.5 mm とされている。被圧入部 10A の軸方向長も同じ  $L$  (14.5 mm) である。

#### 【0049】

その結果この実施形態では、圧入部 28 が環状突起 46 の突出高さ  $h$  分だけ樹脂チューブ 10 の被圧入部 10A を径方向外方に膨出変形させながら被圧入部 10A に圧入され、そして圧入後において環状突起 46 が膨出変形した被圧入部 10A の内面に食い込んだ状態となって樹脂チューブ 10 を抜止めする。

#### 【0050】

以上のように本実施形態では、圧入部 28 の谷部の外径  $d_6$  よりも内径の小さい樹脂チューブ 10 の端部を拡張させて、その内径が谷部の外径  $d_6$  と同等内径を有し且つ環状突起 46 の外径  $d_5$  よりも小径の被圧入部 10A を形成している。

#### 【0051】

図 5 は樹脂チューブ 10 の端部を拡張させて被圧入部 10A を形成する方法の一例を示している。

図示のように、ここでは樹脂チューブ 10 の端部に、被圧入部 10A の内面形状に対応した形状を有する、予め加熱した拡張ピン 48 を軸方向に挿入する。

即ち拡張ピン 48 の持つ熱によって樹脂チューブ 10 の端部を軟化させ且つこれを拡張させながら、拡張ピン 48 を樹脂チューブ 10 内部に挿入する。

#### 【0052】

その後拡張ピン 48 を樹脂チューブ 10 から抜き取ることで、樹脂チューブ 10 の端部に拡張形状の被圧入部 10A を形成することができる。

但しこれはあくまで一例であって、他の様々な方法を用いることが可能である。

#### 【0053】

上記から明らかなように、本実施形態のクイックコネクタ 16 は予め樹脂チューブ 10 が抜止状態に一体化された樹脂チューブ 10 付きのもので、かかる樹脂チューブ 10 を相手パイプ 12 に接続するに際しては、樹脂チューブ 10 が本実施形態のように細径のものであっても、相手パイプ 12 をクイックコネクタ 16 内部に挿入するだけで、ワンタッチで簡単に樹脂チューブ 10 を相手パイプ 12 に接続することができる。

#### 【0054】

次に図 6 は本発明の他の実施形態を示している。

このうち図 6 (A) のものは、樹脂チューブ 10 の外周面を被覆する状態にプロテクタ 50 を被せた例である。プロテクタ 50 の肉厚は例えば 0.5 ~ 1.0 mm 程度である。

この実施形態によれば、飛石によるチップングを防止することができるとともに、樹脂チューブ 10 を所定箇所まで車体にクランプにて固定する際に樹脂チューブ 10 が損傷するのを防止することができる。

#### 【0055】

プロテクタ 50 としては EPDM 又は TPE 等の熱可塑性樹脂を用いることができる。

ここで EPDM は安価であり耐候性に優れる利点がある。

一方熱可塑性樹脂は、これをプロテクタ材料として押し出した後の加硫が不要で、生産性に優れている。

尚これらはあくまで一例示であって他の材料を用いることも勿論可能である。

#### 【0056】

図 6 (B) は更に他の実施形態を示している。

この実施形態では、樹脂チューブ 10 を外層 10-1 と内層 10-2 との 2 層積層構造となしてある。

ここで外層 10-1 についてはポリアミド等上記例示した材料を用いることができる。

一方内層 10-2 については ETFE 等耐サワーガソリン性に優れた樹脂を用いてこれを構成する。

#### 【0057】

ここでサワーガソリンは酸化によって硫黄分の多くなったガソリンで、金属部品を腐食

させたり樹脂チューブを劣化させたりするなどの悪影響を及ぼす。

しかるに本実施形態では樹脂チューブ 10 が 2 層積層構造とされていて、外層 10-1 が耐圧強度等を有するポリアミド等にて構成される一方、内層 10-2 が外層 10-1 よりも耐ガソリン性（特に耐サワーガソリン性）に優れた材料で構成されているため、サワーガソリン等による樹脂チューブ 10 の劣化を防止しつつ外層 10-1 によって樹脂チューブ 10 自体の強度も高強度となすことができる。

#### 【0058】

図 7 は本発明の更に他の実施形態を示している。

上記実施形態では、環状突起 46 を有する圧入部 28 を単に樹脂チューブ 10 の被圧入部 10A に圧入するだけで抜止めとシールとを併せて行うようにしているが、図 7 の実施形態では圧入部 28 に環状溝を設けてそこにシール部材としての O リング 52 を装着し、その O リング 52 によって圧入部 28 と被圧入部 10A との間のシール性を高めるようにしている。

#### 【0059】

以上本発明の実施形態を詳述したがこれらはあくまで一例示であり、本発明は上記リテーナ 20、リテーナ保持部 26 を含むクイックコネクタ 16 を他の様々な形態で構成することが可能であるし、またコネクタ本体 18 における圧入部 28、樹脂チューブ 10 における被圧入部 10A の形状、寸法を上例以外の他の様々な形状、寸法となすことも可能であるなど、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0060】

【図 1】 本発明の一実施形態である樹脂チューブ付クイックコネクタを相手パイプとの接続状態で示す図である。

【図 2】 同実施形態のクイックコネクタをコネクタ本体とリテーナとに分解した状態で且つ相手パイプへの接続前の状態で示す図である。

【図 3】 同実施形態のクイックコネクタをコネクタ本体とリテーナとに分解した状態で接続前の相手パイプ及び圧入前の樹脂チューブとともに示す図である。

【図 4】 同実施形態のコネクタ本体における圧入部と樹脂チューブとを圧入前の状態で示す図である。

【図 5】 同実施形態の樹脂チューブにおける被圧入部の形成方法を示す図である。

【図 6】 本発明の他の実施形態を示す図である。

【図 7】 本発明の更に他の実施形態を示す図である。

【図 8】 従来のクイックコネクタの一例を樹脂チューブへの圧入状態及び相手パイプへの接続前の状態で示す図である。

【図 9】 図 8 におけるクイックコネクタの要部を示す図である。

【図 10】 フューエルリターンシステムの概念図である。

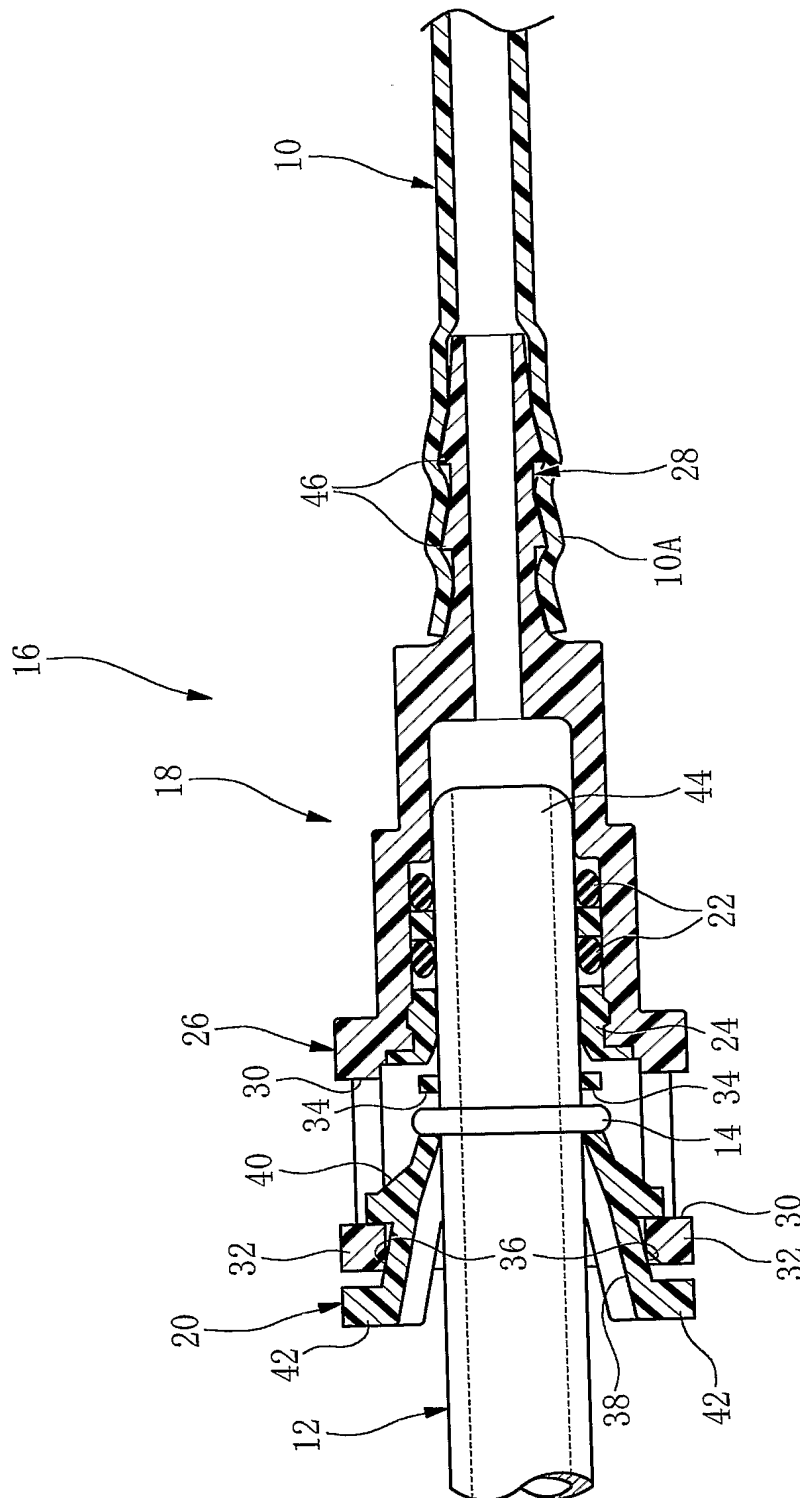
#### 【符号の説明】

##### 【0061】

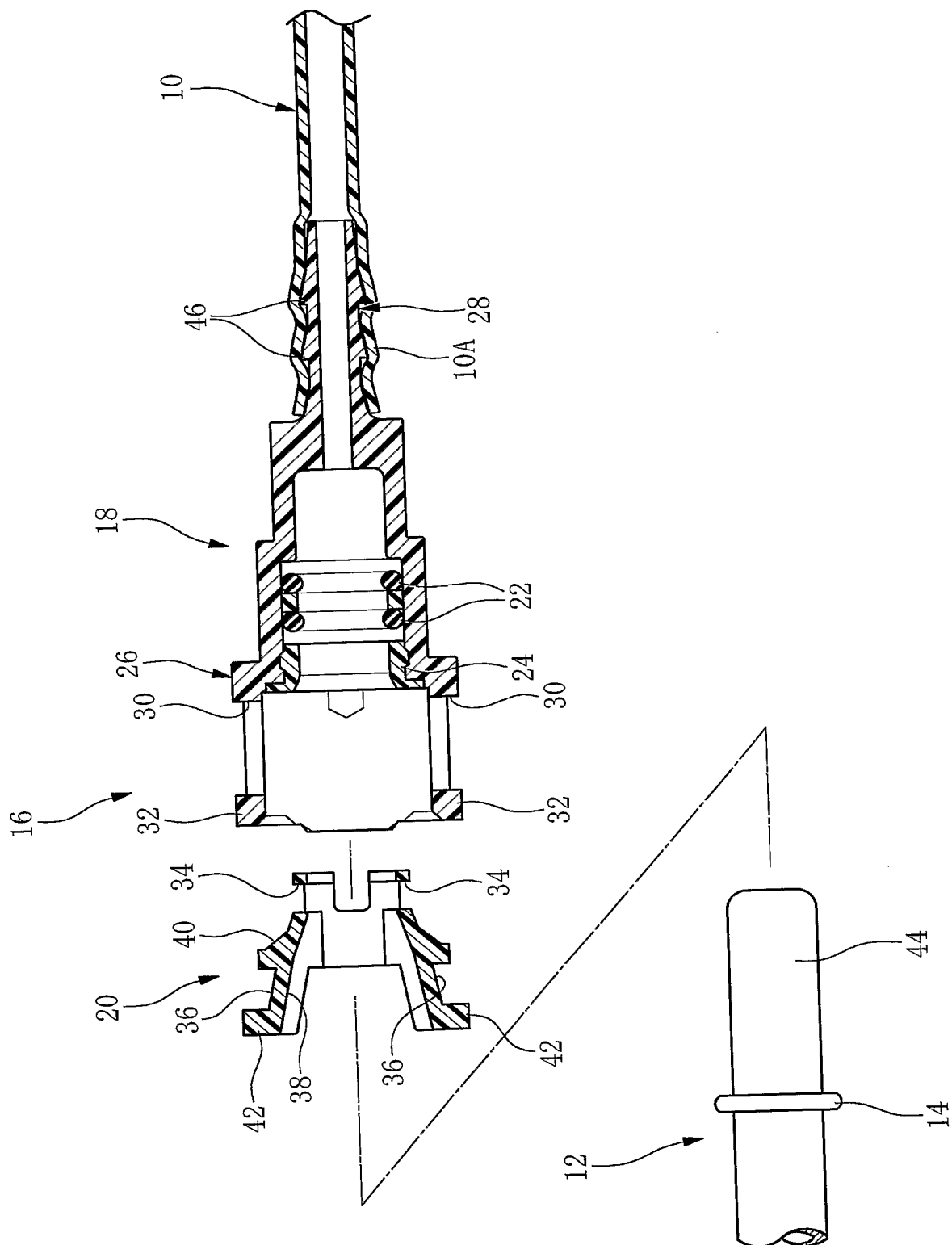
- 10 樹脂チューブ
- 10A 被圧入部
- 10-1 外層
- 10-2 内層
- 12 相手パイプ
- 14 係合凸部（パイプ側係合部）
- 16 樹脂チューブ付クイックコネクタ
- 18 コネクタ本体
- 20 リテーナ
- 22 O リング（シール部材）
- 24 ブッシュ（シール部材）

- 2 6 リテーナ保持部
- 2 8 圧入部
- 3 2 掛止部（本体側掛止部）
- 3 4 係合凹部（リテーナ側係合部）
- 3 6 掛止溝（リテーナ側掛止部）
- 3 8 内周カム面
- 4 0 外周カム面
- 4 4 挿入端部
- 5 0 プロテクタ
- d 1 樹脂チューブの内径

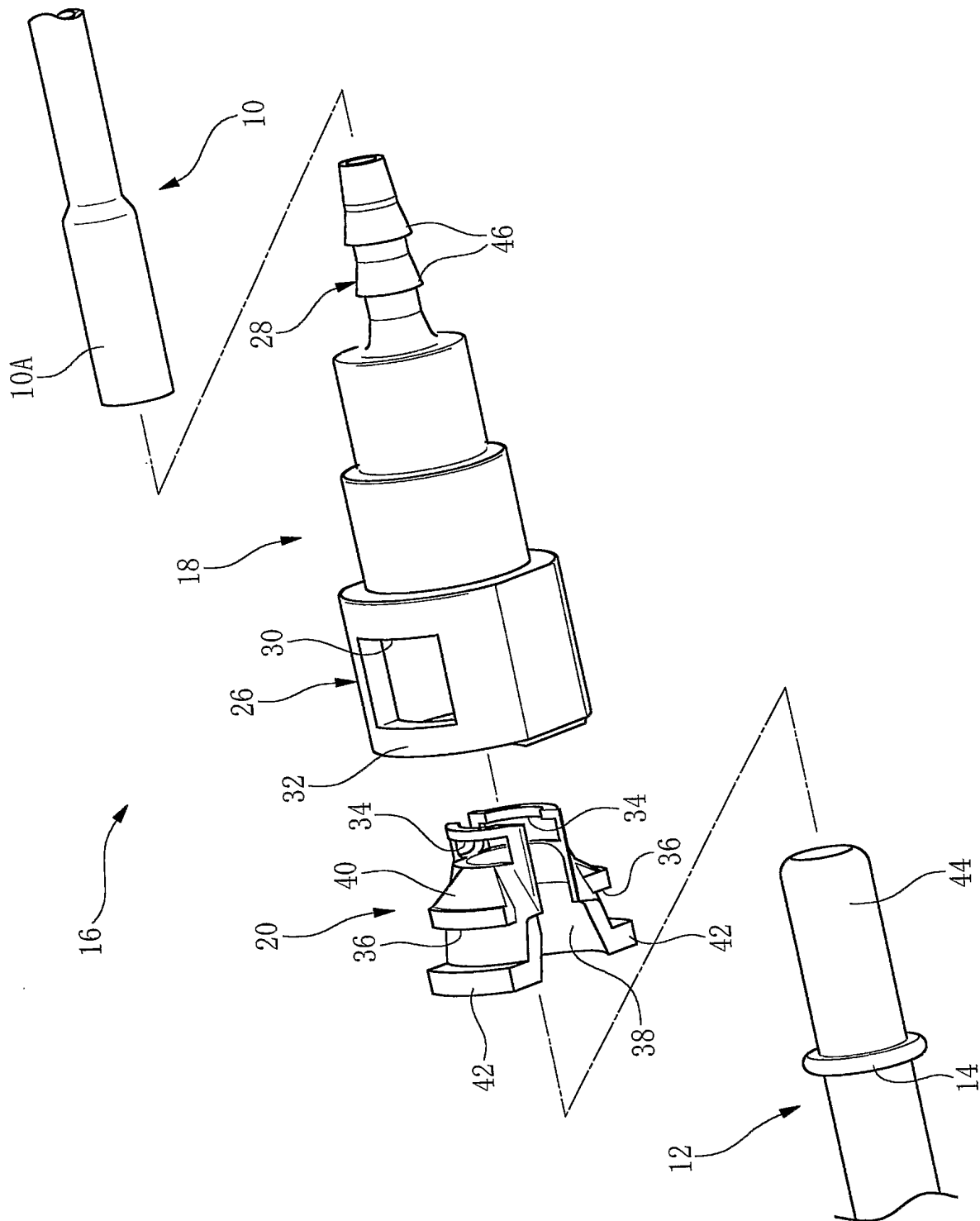
【書類名】 図面  
【図 1】



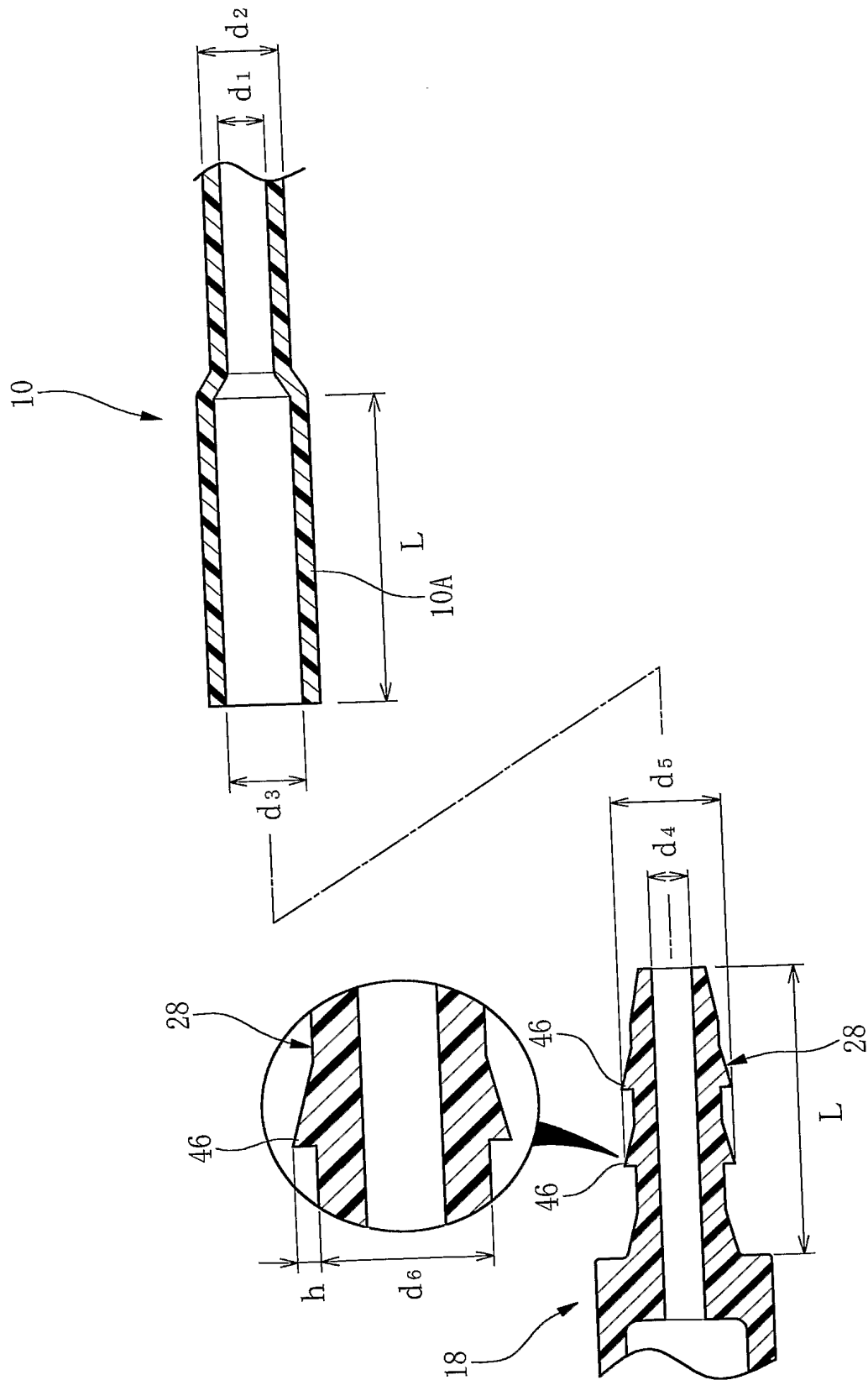
【図 2】



【図 3】

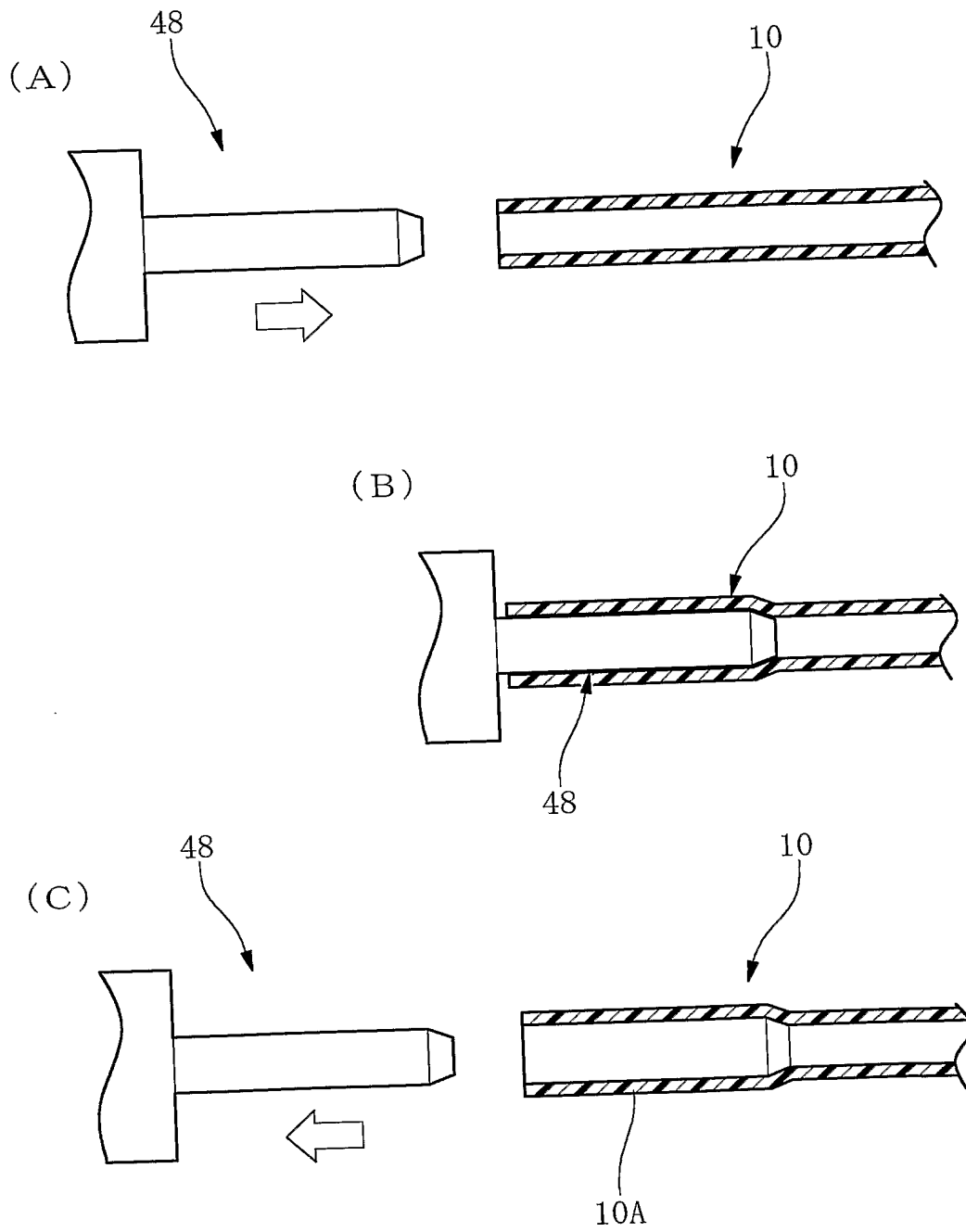


【図 4】

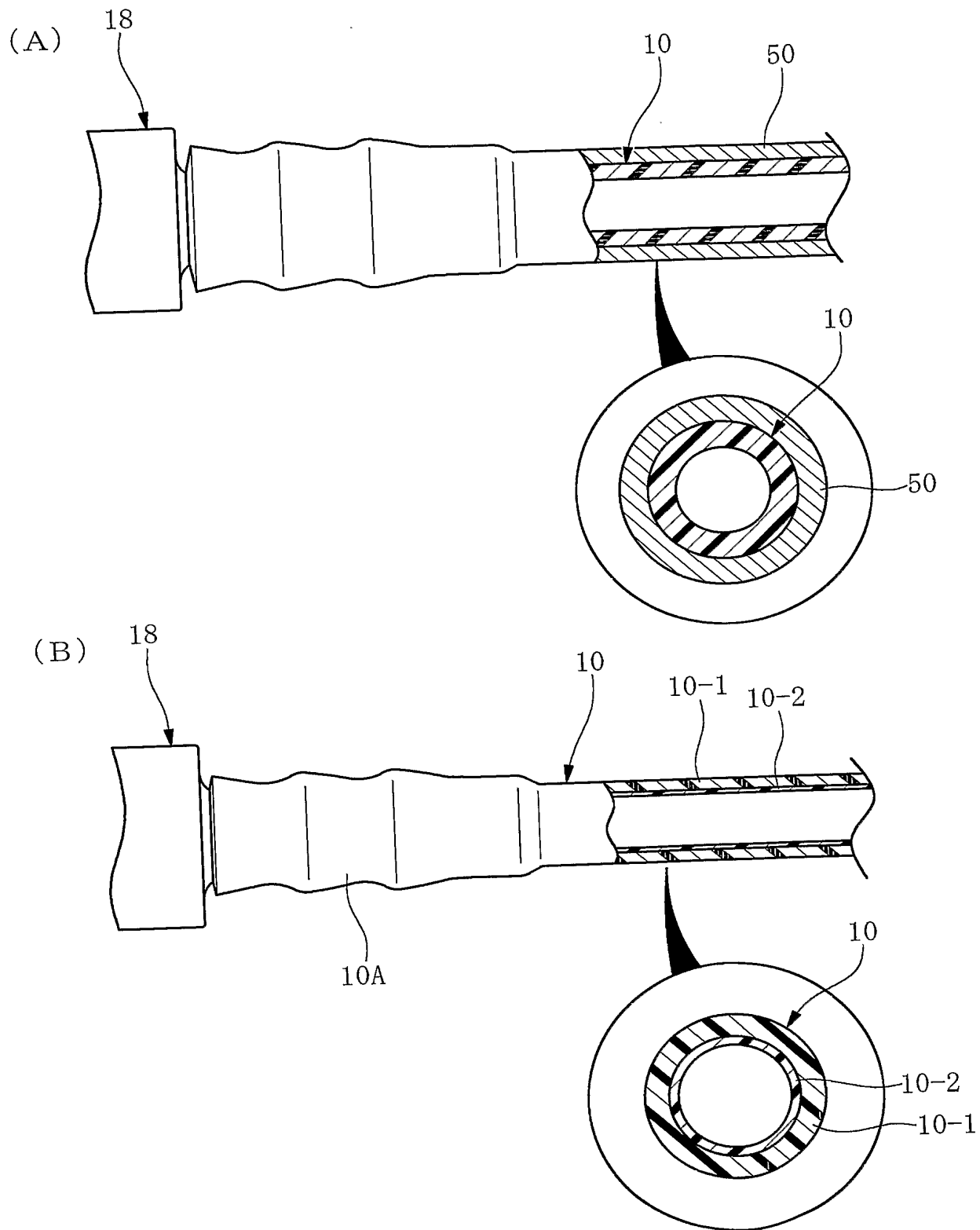




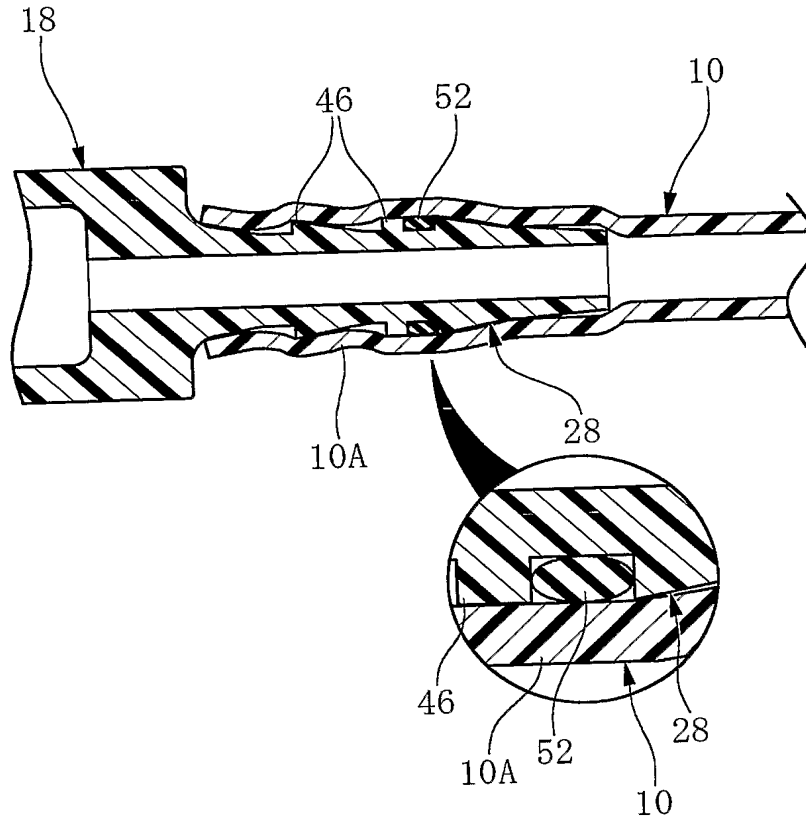
【図 5】



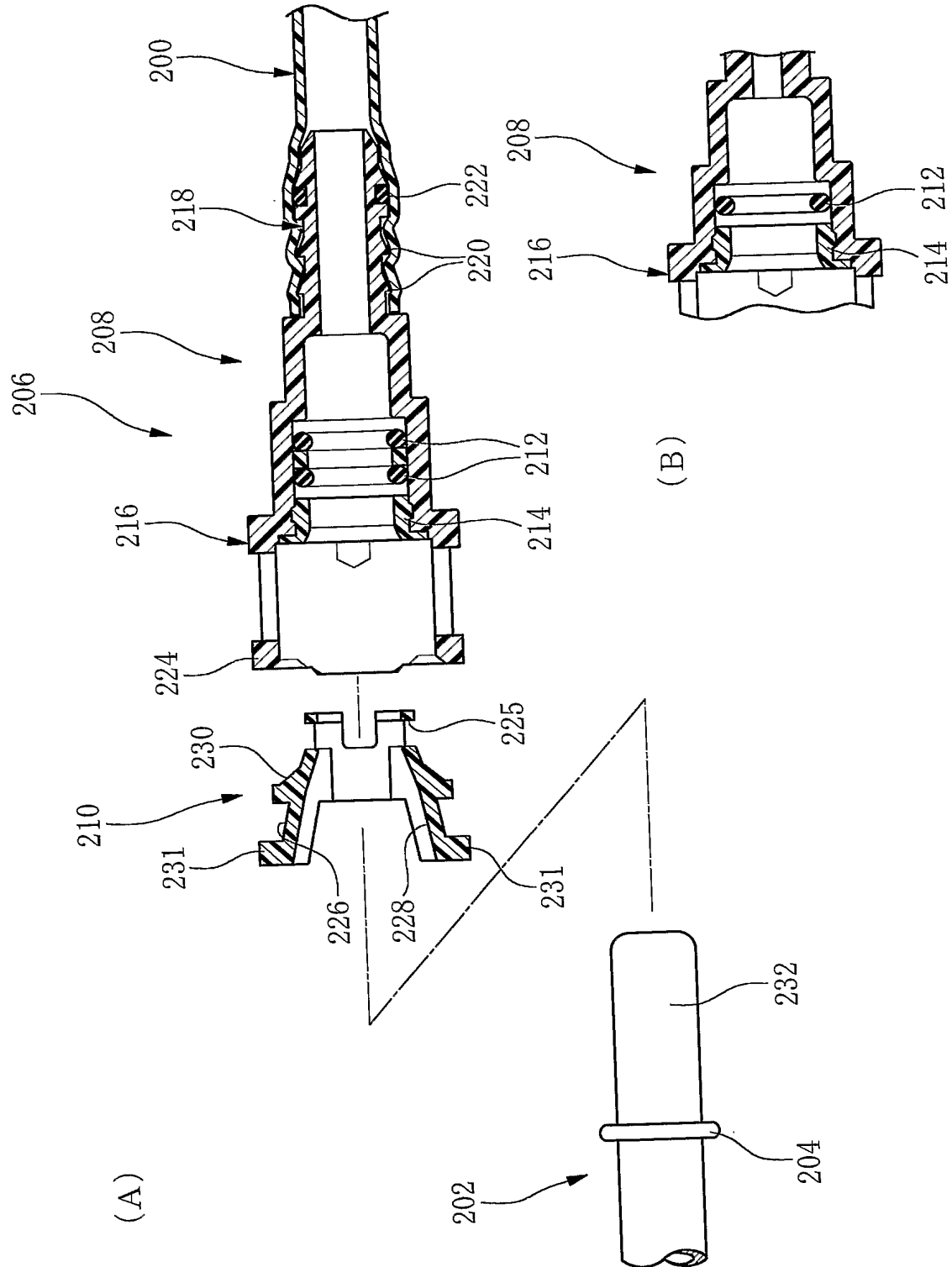
【図 6】



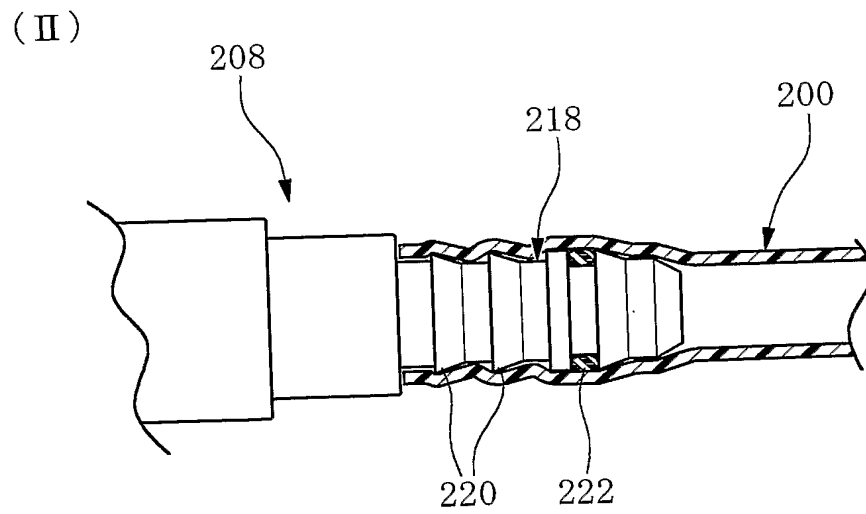
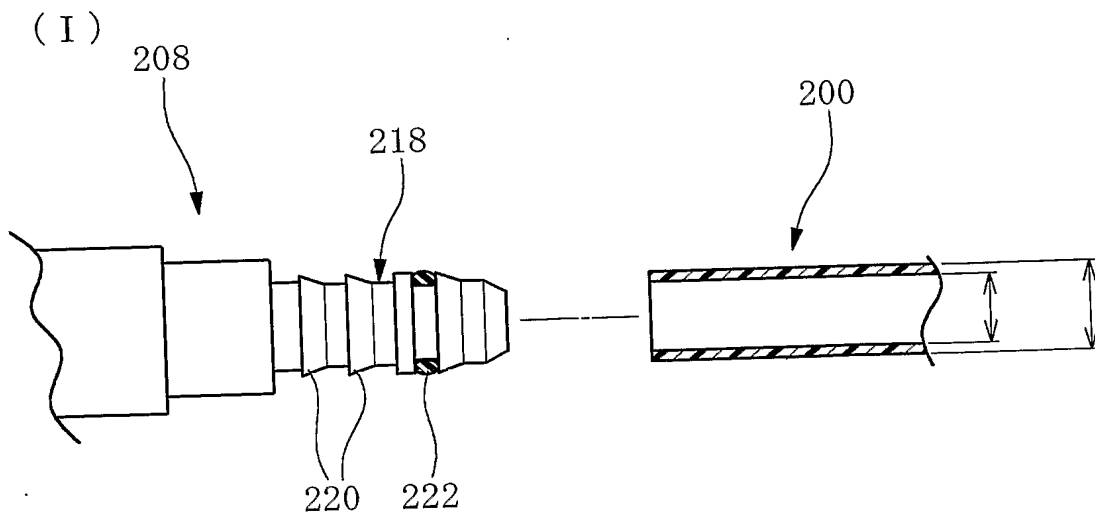
【図 7】



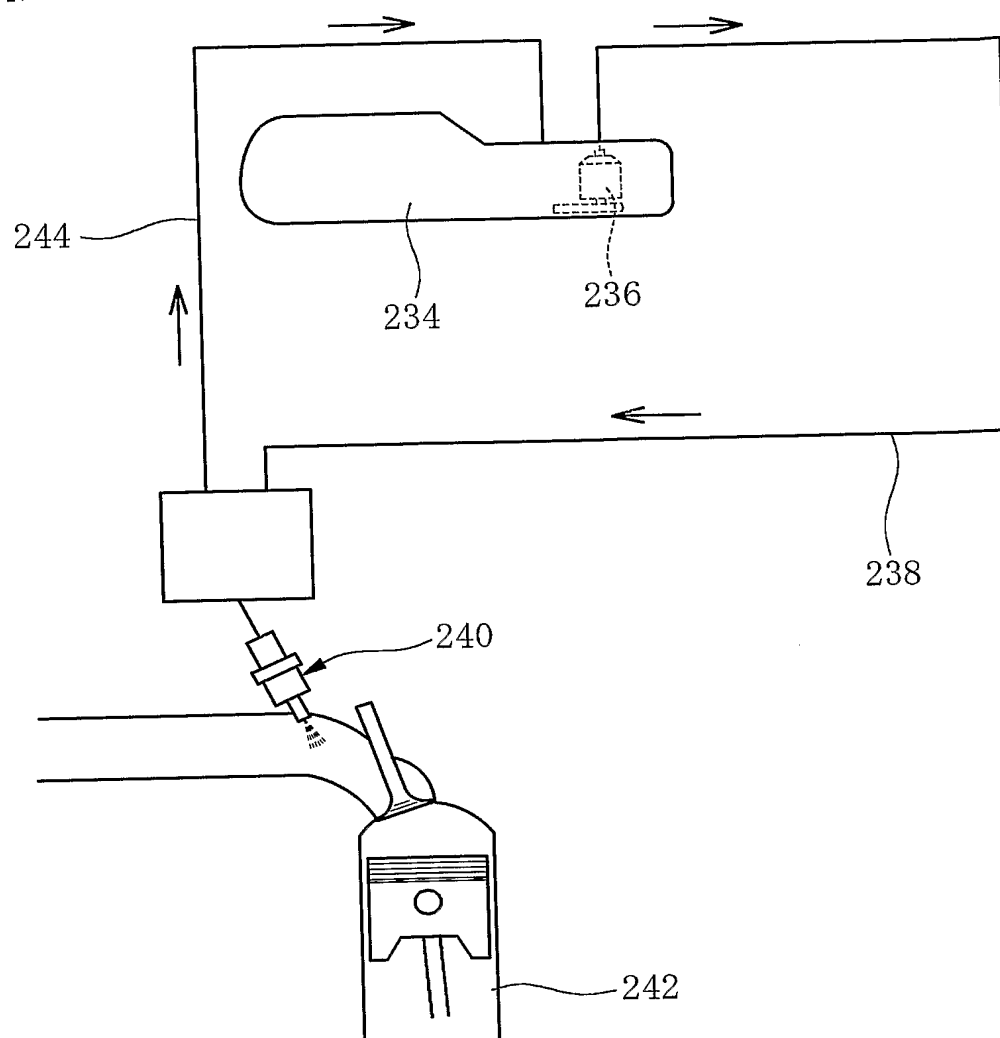
【図 8】



【図 9】



【図 10】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 燃料輸送用樹脂チューブが細径の樹脂チューブであっても、支障なくこれを相手パイプに接続することのできる樹脂チューブ付クイックコネクタを提供する。

【解決手段】 クイックコネクタ 16 を、圧入部 28 を備えたコネクタ本体 18 と、リテーナ 20 とを含んで構成する。一方樹脂チューブ 10 は、圧入部 28 の圧入される被圧入部 10A を圧入前において予め拡管しておき、その拡管した被圧入部 10A に対して圧入部 28 を抜止状態に圧入してクイックコネクタ 16 を樹脂チューブ 10 付きのものとしておく。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 4 2 5 9 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社



特願 2 0 0 3 - 4 2 5 9 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 1 9 6 0 2 ]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所  
氏 名

1 9 9 9 年 1 1 月 1 5 日

住所変更

愛知県小牧市東三丁目 1 番地  
東海ゴム工業株式会社